

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XII, 3

SECTIO EE

1994

Pracownia Oceny Surowców Pochodzenia Zwierzęcego
Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej
Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Lublinie

Anna LITWIŃCZUK, Joanna BARŁOWSKA,
Anna ASARABOWSKA, Katarzyna WIERCIŃSKA

Wartość rzeźna oraz jakość mięsa krów i jałowic z chowu masowego*

Dressing Percentage and Meat Quality of Cows and Heifers in Mass Management

Bydło jest jednym z nielicznych gatunków zwierząt, które dostarczają białka zwierzęcego w dwóch głównych produktach, tzn. w mleku i mięsie. W Polsce produkcja mleka i mięsa prowadzona jest na bazie tych samych ras zwierząt, wśród których dominuje zdecydowanie bydło czarno-białe. Mason i wsp. (3) oraz Tyler (5) wskazują na ujemną zależność między użytkowością mleczną a wartością rzeźną tuszy u bydła fryzyjskiego.

Na globalną ocenę jakości mięsa wołowego w Polsce decydujący wpływ (w przeciwieństwie do krajów wysoko rozwiniętych) mają krowy i jałowice. Te dwie kategorie bydła stanowią bowiem ponad 50% ubijanego żywca wołowego, a w niektórych regionach kraju ich udział sięga nawet 70%.

Celem badań była ocena wartości rzeźnej oraz jakości fizykochemicznej i sensorycznej mięsa dwóch podstawowych kategorii bydła, tj. krów i jałowic, utrzymywanych w chowie masowym w regionie lubelskim.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiło 12 krów i 12 jałówek rasy czarno-białej. Zwierzęta pochodziły z gospodarstw indywidualnych nie objętych oceną użytkowości i zakupione zostały z okresu żywienia zimowego. Zakup bydła odbywał się w punktach skupu okręgu lubelskiego, po czym zwierzęta przewieziono do Zakładów Mięsnych w Lublinie. W magazynach żywca zwierzęta nie były żywione, a miały jedynie dostęp do wody. Zakupione krowy zakwalifikowane były do klasy I (pełnomięsnej) i II (mięsnej), a jałowki do klasy A (pełnomięsne powyżej 400 kg) i 1A (mięsne powyżej 400 kg). Krowy i jałowki pełnomięsne stanowiły 25% zwierząt poddanych ocenie.

* Praca wykonana w ramach projektu badawczego KBN Nr 5 5401 92 03.

Ubój i obróbka poubojowa odbywała się zgodnie z przepisami sanitarnymi, jakie obowiązują w Zakładach Mięsnych w Lublinie.

Po uboju określono masę tuszy cieplej z podziałem na półtuszę prawą i lewą oraz masę nerki i tłuszczu okołonerkowego, które potem uwzględniono w masie półtuszy poddanych ocenie. Następnie półtusze kierowano do chłodni na 24 godz. (w temp. 2–5°C). Po schłodzeniu półtusze były ponownie ważone, a półtuszę prawą poddawano szczegółowej dysekcji na mięso, kości i tłuszcz. Przed rozpoczęciem rozbioru od półtuszy prawej oddzielano udziec zgodnie z obowiązującymi przepisami (który osobno dysekcjonowano) oraz mięsień najdłuższy grzbietu (połędwicy).

Z każdej prawej półtuszy pobierano próbki mięsa z połędwicy (najdłuższy mięsień grzbietu) i udźca (mięsień półścięgnisty) w celu oznaczenia pH , wodochłonności i składu chemicznego, tj. zawartości suchej masy, białka, tłuszczu i składników mineralnych (popiołu). Badania te przeprowadzano po 48 godz. od chwili uboju zwierząt. Grupa 8 osób wykonywała ocenę sensoryczną mięsa, obejmującą zapach, soczystość, kruchość, smakowitość, związanie i stopień przetłuszczenia śródmięśniowego określaną metodą skalowania (w skali 1–5 punktów) opisaną przez Wajdę (6).

Zebrane wyniki opracowano statystycznie podając średnią arytmetyczną ($\bar{x}$) i odchylenie standardowe (S). Istotność różnic pomiędzy średnimi dla krów i jałowic określono według jednoczynnikowej analizy wariancji.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przedstawione w tab. 1 dane wskazują na to, że średnia masa ciała ocenianych zwierząt przed ubojem wynosiła dla krów 523,6 kg, a dla jałowic 428,8 kg. Masa ciała przed ubojem poszczególnych sztuk wahała się u krów od 440 do 605 kg, a jałówek od 360 do 510 kg. Oceniane zwierzęta uzyskiwały stosunkowo wysoką wydajność rzeźną ciepłą, tj. 52,6% – krowy i 54,3% – jałowice, oraz zimną, tzn. 51,7%–52,9%. Podobne wyniki dla wydajności rzeźnej jałowic czarno-białych o nieznanym pochodzeniu podają Grodzki i wsp. (1) oraz Litwińczuk i wsp. (2).

Przeprowadzona analiza składu morfotycznego półtuszy prawej wykazała stosunkowo wysoką zawartość mięsa u jałowic (64,8%) i krów (63,1%). Najmniejsze różnice pomiędzy analizowanymi kategoriami bydła czarno-białego stwierdzono w zawartości kości, tzn. 18,9% u krów i 19,6% u jałowic. Półtusze krów zawierały natomiast wyższy udział tłuszczu (17,5%) w stosunku do jałowic (15,2%). Podobną zawartość mięsa w tuszy jałowic czarno-białych o nieznanym pochodzeniu podają Grodzki i wsp. (1).

O wartości rzeźnej bydła decyduje przede wszystkim masa i udział w tuszy dwóch najcenniejszych wyrębów, tj. udźca i połędwicy. Obydwie kategorie zwierząt miały udźce o podobnej masie, tzn. 38,5 kg – krowy i 36,3 kg – jałowice, jednak procentowy udział tego wyrębu w tuszy był istotnie wyższy u jałowic (31,8% w stosunku do 28,5% u krów). Udźce krów zawierały istotnie mniej mięsa (71,3%), a wysokoistotnie więcej tłuszczu (13,8%).

Tusze ocenianych jałowic posiadały również istotnie wyższy udział połędwicy (3,35%), której powierzchnia przekroju była również istotnie większa (88,0 cm²) w stosunku do krów (67,7 cm²).

Analizując jakość fizykochemiczną mięsa udźca i połędwicy ocenianych krów

Tab. 1. Wydajność rzeźna oraz zawartość elementów morfotycznych w tuszach ocenianych krów i jałowic

Dressing percentage and morphotic composition of carcasses of the examined cows and heifers

Wyszczególnienie	Krowy		Jałowki	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Masa przed ubojem, kg	523,58 ^A	46,91	428,83 ^B	46,57
Masa tuszy ciepłej, kg	274,77 ^a	31,12	233,30 ^b	30,89
Wydajność rzeźna ciepła, %	52,62	5,31	54,34	2,59
Masa tuszy zimnej, kg	269,86 ^a	30,07	227,14 ^b	29,85
Wydajność rzeźna zimna, %	51,70	5,35	52,90	2,50
Masa półtuszy prawej, kg	135,30 ^a	15,40	113,87 ^b	14,68
Mięso w półtuszy, kg	85,64 ^a	13,47	73,73 ^b	9,67
Mięso w półtuszy, %	63,09	4,16	64,84	3,78
Kości w półtuszy, kg	25,37 ^a	3,06	22,11 ^b	1,87
Kości w półtuszy, %	18,95	2,97	19,58	1,84
Tłuszcz w półtuszy, kg	23,67 ^a	5,71	17,63 ^b	6,48
Tłuszcz w półtuszy, %	17,50	3,77	15,23	4,31
Masa udźca, kg	38,52	4,32	36,26	4,85
Udział udźca w półtuszy, %	28,47 ^a	4,01	31,84 ^b	4,02
Mięso udźca, kg	27,70	6,55	27,59	5,07
Mięso udźca, %	71,34 ^a	5,07	75,95 ^b	4,26
Kości udźca, kg	5,59	0,80	5,00	0,85
Kości udźca, %	14,84	2,84	13,97	2,56
Tłuszcz udźca, kg	5,23 ^a	1,60	3,67 ^b	1,24
Tłuszcz udźca, %	13,82 ^A	4,40	10,08 ^B	2,89
Masa polędwicy, kg	3,35	0,73	3,81	0,98
Udział polędwicy w półtuszy, %	2,47 ^a	0,25	3,35 ^b	0,28
Powierzchnia oka polędwicy, cm ²	67,67 ^a	12,17	88,00 ^b	9,10

AB – różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$; ab – różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$.AB – differences significant for $p \leq 0,01$; ab – differences significant for $p \leq 0,05$.

i jałowic pochodzących z chowu masowego (tab. 2) należy stwierdzić, że generalnie uzyskane wyniki mieściły się w zakresie powszechnie przyjętych norm. Niemniej istotnie więcej tłuszczu zawierało mięso krów.

Spośród wielu cech charakteryzujących jakość mięsa bardzo miarodajnych informacji dostarcza jego kwasowość – pH , która decydująco wpływa, jak uważają Strzelecki (4) i Wajda (7), na pozostałe cechy fizykochemiczne. Oceniane mięso udźca i polędwicy krów wykazywało pH w granicach 5,5, co pozwala je zaliczyć do mięsa normalnego. Mięso natomiast jałowic miało pH nieco powyżej 5,2, a wykazana różnica była statystycznie istotna zarówno dla mięsa udźca, jak i polędwicy. Istotnie niższa była również wodochłonność mięsa udźca u jałowic, co przy jego niskim pH może wskazywać na cechy mięsa wodnistego.

W tab. 3. zamieszczono wyniki oceny sensorycznej mięsa analizowanych zwierząt z chowu masowego. Wskazują one na stosunkowo dobrą jego ocenę

Tab. 2. Jakość fizykochemiczna mięsa udźca i polędwicy ocenianych krów i jałowic
Physico-chemical meat quality of round of beef and fillet in the examined cows and heifers

Wyszczególnienie	Krowy		Jałowki	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Mięso udźca:				
zawartość suchej masy, %	24,98	0,81	24,39	1,03
zawartość białka, %	21,21	0,38	21,20	0,71
zawartość tłuszczu, %	1,73	0,95	1,37	0,61
zawartość popiołu, %	1,07	0,07	1,04	0,09
pH	5,52 ^a	0,22	5,21 ^b	0,14
wodochłonność (% wody luźnej)	18,89 ^a	4,51	22,40 ^b	4,89
Mięso polędwicy:				
zawartość suchej masy, %	25,75	1,54	26,07	1,16
zawartość białka, %	21,20	0,82	22,18	0,45
zawartość tłuszczu, %	2,86 ^A	1,77	1,55 ^B	0,83
zawartość popiołu, %	0,99	0,13	0,96	0,05
pH	5,52 ^a	0,18	5,23 ^b	0,14
wodochłonność (% wody luźnej)	20,00	4,14	17,91	4,15

AB – różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$; ab – różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$.

AB – differences significant for $p \leq 0,01$; ab – differences significant for $p \leq 0,05$.

Tab. 3. Wyniki oceny sensorycznej mięsa udźca i polędwicy
Results of sensory estimation of meat in round of beef and fillet

Lp.	Wyróżniki jakości	Noty punktowe			
		udziec		polędwica	
		krowy	jałowki	krowy	jałowki
1	Zapach a) natężenie	3,45 ^a	4,01 ^b	3,85	3,89
	b) pożądalność	3,45 ^a	4,07 ^b	3,76 ^a	3,98 ^b
2	Soczystość	2,67 ^A	3,87 ^B	3,09 ^A	3,63 ^B
3	Kruchość	2,93 ^A	4,21 ^B	2,90 ^A	3,96 ^B
4	Smakowitość a) natężenie	3,15 ^A	3,98 ^B	3,30 ^A	3,95 ^B
	b) pożądalność	3,20 ^A	3,96 ^B	3,25 ^A	3,88 ^B
5	Związanie	4,13	3,97	4,05 ^a	3,70 ^b
6	Stopień przetłuszczenia śródmięśniowego	3,78 ^a	4,20 ^b	4,20	4,00

AB – różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$; ab – różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$.

AB – differences significant for $p \leq 0,01$; ab – differences significant for $p \leq 0,05$.

(według opinii konsumenta) w przypadku jałowic, przy czym mięso to w większości wskaźników uzyskiwało ocenę średnią około 4 pkt na 5 możliwych. Zdecydowanie gorsze było mięso krów, przede wszystkim w zakresie oceny jego soczystości, kruchości oraz smakowitości.

WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania wskazują na stosunkowo dobrą wartość rzeźną i jakość mięsa krów i jałowic bydła czarno-białego (pełnomięsnych i mięsnych) utrzymywanych w pogłowie masowym w regionie lubelskim.

2. Oceniane zwierzęta wykazywały stosunkowo wysoką wydajność rzeźną zimą, która wynosiła przeciętnie dla jałowic – 52,9%, a krów – 51,7%, oraz wysoką zawartość mięsa w tuszy (64,8%–63,1%) przy stosunkowo umiarkowanym przetłuszczeniu w przypadku jałowic (15,2%), a wyższym u krów (17,5%).

3. Uzyskane wskaźniki jakości fizykochemicznej mięsa udźca i polędwicy ocenianych krów i jałowic mieściły się w zakresie powszechnie przyjętych norm. Niemniej istotnie więcej tłuszczu zawierało mięso krów. Mięso jałowic natomiast miało *pH* tylko nieco powyżej 5,2 i cechowało się niższą wodochłonnością.

4. Wyniki oceny sensorycznej wskazują na stosunkowo dobrą jakość wg opinii konsumenta w przypadku jałowic, a zdecydowanie gorszą w przypadku krów, przede wszystkim w zakresie oceny jego soczystości, kruchości oraz smakowitości.

PIŚMIENNICTWO

1. Grodzki M., Grabowski R., Szymczykiwicz D.: Wyniki użytkowości mięsnej buhajków mieszańców trójrasy. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 333, 1988.
2. Litwińczuk A., Borkowska D., Podolak G., Asarabowska A.: Wartość rzeźna i jakość fizykochemiczna mięsa buhajów i jałowek rasy czarno-białej z gospodarstw indywidualnych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. X, Lublin 1992.
3. Mason J. L., Vial V. E., Thompson K.: Genetic Parametres of Beef Characters and the Genetic Relationship Between Meat and Milk Production in British Friesian Cattle. Anim. Prod., 1972.
4. Strzelecki J.: Wpływ uboju bezwypoczynkowego bydła na biofizykochemiczne właściwości mięsa. Rocz. Inst. Mięsnego i Tłuszczowego, t. XXIV/XXV, 1987/88.
5. Tyler W. J.: Relationship Between Growth Traits and Production of Milk and Meat. J. Dairy Sci., 1970.
6. Wajda St.: Ocena i użytkowanie surowców pochodzenia zwierzęcego. Skrypt ART Olsztyn, 1986.
7. Wajda St., Nieborak M., Bąk T.: Wartość rzeźna młodego bydła rzeźnego. Gosp. Mięsna, nr 10, 1991.

SUMMARY

The subject of research was cattle of two main categories i.e. cows and heifers kept in mass management in the Lublin region. The results show relative good carcass dressing percentage (52.9% in heifers and 51.7% in cows), high content of meat in carcass (64.8–63.1%) and comparatively moderate fatness (15.2–17.5%). The values of physico-chemical quality indices of round of beef and fillet were included within ranges of commonly admitted standards. In the consumer's opinion the heifer meat got high sensory estimation while the cow meat was evaluated as worse.